

Beschreibung

Anordnung mit einer Batterie

- 5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einer Batterie mit einem ersten Kontaktpol und einem zweiten Kontaktpol, einer ersten Anschlussleitung und einer zweiten Anschlussleitung, welche Anschlussleitungen jeweils ein erstes Ende und ein
10 zweites Ende aufweisen, welche Anschlussleitungen jeweils einem Kontaktpol zugeordnet sind, mit diesem an einem ersten Ende in elektrisch leitender Verbindung stehen und an einem zweiten Ende mit einem Verbraucher kontaktierbar sind.

- Derartige Anordnungen finden vielfach Anwendung als fest ein-
15 gebaute Energiequellen kleinerer Elektrogeräte, bei denen die Energieverbräuche minimal sind. Auf diese Weise werden beispielsweise lückenlose Energieversorgungen für Uhren auch während eines Spannungsausfalles in Geräten sichergestellt, die ihre eigentliche Versorgungsspannung aus einem Stromver-
20 sorgungsnetz beziehen, beispielsweise dem örtlichen Leitungsnetz oder der Spannungsversorgung im Kraftfahrzeug. Damit im Falle eines Spannungsausfalles, beispielsweise im Kraftfahrzeug, gewisse Funktionen von Geräten, beispielsweise die Uhrzeit in einem Fahrtsschreiber, elektrisch abgepuffert sind,
25 werden oben beschriebene Anordnungen mit einer Batterie in die entsprechenden Geräte mit einer voraussichtlichen betriebsartabhängigen Lebensdauer von etwa drei Jahren eingebaut. Eine derartige Abpufferung der Spannungsversorgung hat darüber hinaus den Vorteil, dass die Manipulationssicherheit
30 erhöht wird, da die absichernde Funktion regelmäßig eine lückenlos intakte Energieversorgung voraussetzt.

Herkömmliche Anordnungen mit einer Batterie bergen bei Einsatz in Nutzfahrzeugen, welche leicht entflammbare Gefahrgüter transportieren, die Gefahr der Explosion im Falle eines Kurzschlusses.

5

Die Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, die Gefahr der Explosion bei Einsatz einer Anordnung mit einer Batterie eingangs genannter Art beim Einsatz in einem Gefahrguttransporter auf ein Minimum zu reduzieren.

10

Zur Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe wird vorgeschlagen, dass zwischen dem ersten Ende der Anschlussleitung, die dem ersten Kontaktpol zugeordnet ist und dem ersten Kontaktpol ein ohmscher Festwertwiderstand in elektrisch leitender Verbindung angeordnet ist. Der in elektrischer Reihenschaltung angeordnete ohmsche Festwertwiderstand zwischen dem ersten Kontaktpol und dem ersten Ende der Anschlussleitung sorgt dafür, dass im Falle eines dem ohmschen Festwiderstand nachgeordneten Kurzschlusses der maximale Strom auf Grund des Festwertwiderstandes unter allen Umständen begrenzt ist und auf diese Weise die von dem Kurzschluss erzeugte Wärme eine nur begrenzte Temperatur erzeugen kann. Bei zweckmäßiger Wahl des Widerstandswertes kann die von einem Kurzschluss verursachte Temperaturerhöhung so niedrig gehalten werden, dass keine Entzündung oder Explosion etwaig austretenden Gefahrgutes erfolgen kann.

Entscheidende Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung sind die niedrigen Kosten der Eigensicherheit einer Spannungsquelle, die zusätzliche Sicherheit beim Handling, insbesondere im Rahmen der Montage und Lagerung der Batterie, die entfallenden Anforderungen an nachfolgende Stecksysteme und Schal-

tungsbereiche im Gerät, sowie die Kompatibilität zu bisherigen Batteriestecksystemen.

- 5 Damit es nicht zu einer unkontrollierten Lage des für die Sicherheit der Spannungsquelle so wichtigen Festwertwiderstandes kommt, ist es zweckmäßig, wenn die Batterie ein Gehäuse aufweist und der Festwertwiderstand direkt an dem Gehäuse befestigt ist. Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Gehäuse zwei gegenüberliegende Stirnseiten
10 aufweist und an jeder Stirnseite des Gehäuses ein Kontaktpol angeordnet ist. Auf diese Weise sind die beiden Kontaktpole, zwischen denen eine direkte leitende Verbindung bzw. ein Kurzschluss zu vermeiden ist, möglichst weit voneinander entfernt. Um eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den
15 beiden Kontaktpolen ohne Zwischenschaltung des Festwertwiderstandes unter allen Umständen zu vermeiden, ist es sinnvoll, wenn der Festwertwiderstand in dem Bereich zwischen den beiden von den Stirnseiten beschriebenen Ebenen an dem Gehäuse befestigt ist. Die Befestigung kann kostengünstig den Anforderungen an die Stabilität der Befestigung sowie die elektrische Isolation voll genügend mittels eines Schrumpfschlauches
20 an dem Gehäuse erfolgen, wobei der Schrumpfschlauch das Gehäuse und den Festwertwiderstand gemeinsam ummantelt.
- 25 Eine besonders breite Anwendung der Erfindung ist gewährleistet, wenn es sich bei der Batterie um eine Zelle des Formats AA mit einer zylindrischen Form handelt, wobei der Festwertwiderstand an der zylindrischen Mantelfläche zwischen den beiden Stirnseiten angeordnet und befestigt ist. Bei manchen
30 Anwendungen, insbesondere, wenn nur geringer Bauraum zur Verfügung steht, ist die Verwendung einer Batterie des Formats $1/2$ -AA sinnvoll.

Um einschlägigen Vorschriften zu genügen, ergibt sich bei einer Nennspannung der Batterie von 3,6 Volt ein zweckmäßiger Nennwert von 100 Ω für den Festwiderstand. Die Nennleistung des Festwiderstandes kann hierbei auf 250 mW dimensioniert werden, damit die Funktion unter allen Umständen aufrechterhalten bleibt. Auf diese Weise wird die Energiequelle vergleichsweise eigensicher, da die Erwärmung des Batteriekörpers im Falle des Kurzschlusses selbst bei einer Umgebungstemperatur von etwa 70 °C nicht größer als 10 K ausfällt. Je nach verwendetem Batterietyp kann die Nennkapazität zwischen 0,5-2,25 Ah liegen.

Die erfindungsgemäße Anordnung ist besonders kostengünstig bei der Verwendung eines Kohleschichtwiderstandes und erweist sich als besonders zuverlässig, wenn ein Metallschichtwiderstand verwendet wird.

Die Montage der erfindungsgemäßen Anordnung wird besonders einfach, wenn die Anschlussleitungen an einem zweiten Ende jeweils mit einem Stecker einer Steckverbindung elektrisch leitend verbunden sind.

Um zusätzlichen Anforderungen an die Sicherheit zu genügen, ist es sinnvoll, die Kontaktpole und die elektrische Kontaktierung an den Kontaktpolen gegen die Umgebung gesondert elektrisch zu isolieren. Steht beispielsweise der Kontaktpol aus einer Stirnfläche erhaben hervor, wie dies bei handelsüblichen Batterien häufig der Fall ist, ist es sinnvoll, den Bereich um den Kontaktpol mittels einer scheibenförmigen, insbesondere ringscheibenförmigen Isolation gegen die Umgebung elektrisch zu isolieren. Auf Grund der Abmessungen handelsüblicher Batterien erweist es sich als zweckmäßig, wenn der erste Kontaktpol der Batterie, an der der Festwertwider-

stand kontaktiert, ein Minuspol ist. Zur besseren Handhabbarkeit der erfindungsgemäßen Anordnung können mit Vorteil die erste Anschlussleitung und die zweite Anschlussleitung abschnittsweise miteinander in nicht leitender Verbindung
5 stehen.

Im Folgenden ist die Erfindung anhand eines speziellen Ausführungsbeispiels zur Verdeutlichung näher beschrieben. Neben diesem Ausführungsbeispiel ergeben sich für den Fachmann aus
10 der hier beschriebenen Erfindung zahlreiche andere Möglichkeiten der Gestaltung. Insbesondere sind der Erfindung auch Merkmalskombinationen zuzurechnen, welche sich aus Kombinationen der Ansprüche ergeben, auch wenn kein ausdrücklicher dementsprechender Rückbezug angeführt ist. Es zeigen:

15

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Anordnung mit einer Batterie.

Die in Figur 1 dargestellte Anordnung 1 mit einer Batterie 2
20 umfasst im Wesentlichen noch eine erste Anschlussleitung 3 mit einem Festwiderstand 30 und eine zweite Anschlussleitung 4, die in einem gemeinsamen zweipoligen Stecker 5 münden. Ein Gehäuse 31 der Batterie 2 ist von zylindrischer Form mit einer ersten Stirnseite 6 und einer zweiten Stirnseite 7
25 sowie einer Mantelfläche 8. An den beiden Stirnseiten 6, 7 befindet sich jeweils ein Kontaktpol 9, 10. Der erste Kontaktpol 9 an der ersten Stirnseite 6 steht über einen Festwertwiderstand 30 mit dem ersten Ende 11 der ersten Anschlussleitung 3 in elektrisch leitender Verbindung. Der erste
30 Kontaktpol 9 ist der Minuspol der Batterie 2. Der zweite Kontaktpol 10 befindet sich mit dem ersten Ende 12 der zweiten Anschlussleitung 4 in elektrisch leitender Verbindung, welche in einer kleinen Schleife 33 an dem Gehäuse 31 der

Batterie 2 entlang geführt ist und anschließend sich parallel zu der ersten Anschlussleitung 3 in Richtung des Steckers 5 erstreckt. Die erste Anschlussleitung 3 und die zweite Anschlussleitung 4 sind mit ihren zweiten Enden 21, 22 an jeweils einem Pol des Steckers 5 einer nicht dargestellten Steckverbindung befestigt und elektrisch leitend kontaktiert. Der Festwiderstand 30 ist an der Mantelfläche 8 des Gehäuses 31 der Batterie 2 mittels eines Schrumpfschlauches 32 befestigt, wobei der Schrumpfschlauch gleichzeitig Abschnitte der Anschlussleitungen 3, 4, insbesondere die Schleife 33, an dem Gehäuse 31 fixiert und die Anordnung zusätzlich gegenüber der Umgebung isoliert. Stirnseitig ist die Batterie 2 jeweils mit einer Isolation 35 versehen.

15

Patentansprüche

1. Anordnung (1) mit einer Batterie (2) mit einem ersten Kontaktpol (9) und einem zweiten Kontaktpol (10), einer ersten Anschlussleitung (3) und einer zweiten Anschluss-
5 leitung (4), welche Anschlussleitungen (3, 4) jeweils ein erstes Ende (11) und ein zweites Ende (11) aufweisen, welche Anschlussleitungen (3) jeweils einem Kontaktpol (9, 10) zugeordnet sind, mit diesem an einem ersten Ende (11, 12) in elektrisch leitender Verbindung
10 stehen und an einem zweiten Ende (21, 22) mit einem Verbraucher kontaktierbar sind, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , dass zwischen dem ersten Ende (11) der Anschlussleitung (3) die dem ersten Kontaktpol (9) zugeordnet ist und dem ersten Kontaktpol (9) ein
15 ohmscher Festwertwiderstand (30) in elektrisch leitender Verbindung angeordnet ist.
2. Anordnung (1) nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , dass die Batterie (2) ein Gehäuse (31) aufweist und der Festwertwiderstand (30) an
20 dem Gehäuse (31) befestigt ist.
3. Anordnung (1) nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , dass das Gehäuse (31) zwei gegenüberliegende Stirnseiten (6, 7) aufweist und an jeder Stirnseite (6, 7) des Gehäuses (31) ein Kontaktpol (9)
25 angeordnet ist.
4. Anordnung (1) nach Anspruch 3, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , dass der Festwertwiderstand (30) in dem Bereich zwischen den beiden von den Stirn-

seiten (6, 7) beschriebenen Ebenen an dem Gehäuse (31) befestigt ist.

5. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Festwertwiderstand (30) mittels eines Schrumpfschlauchs (32) an dem Gehäuse (31) befestigt ist.
6. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Batterie (2) um eine Zelle des Formats AA mit einer zylindrischen Form handelt, wobei der Festwertwiderstand (30) an der zylindrischen Mantelfläche (8) zwischen den beiden Stirnseiten (6, 7) angeordnet und befestigt ist.
7. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der Batterie (2) um eine Zelle des Formats $1/2$ -AA mit einer zylindrischen Form handelt, wobei der Festwertwiderstand (30) an der zylindrischen Mantelfläche (8) zwischen den beiden Stirnseiten (6, 7) angeordnet und befestigt ist.
8. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie (2) eine Nennspannung von 3,6 V und der Festwertwiderstand (30) einen Nennwert von 100 Ω aufweist.
9. Anordnung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Festwertwiderstand (30) eine Nennleistung von 250 mW aufweist.
10. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie (2) eine Li-

thiumbatterie, insbesondere eine Thionylchlorid-System-Batterie ist.

11. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Festwertwiderstand
5 (30) als Metallschichtwiderstand oder als Kohleschichtwiderstand ausgebildet ist.
12. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussleitungen (3)
10 an einem zweiten Ende (11) jeweils mit einem Stecker (5) einer Steckverbindung elektrisch leitend verbunden sind.
13. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktpole (9, 10)
und die elektrische Kontaktierung an den Kontaktpolen (9, 10) gegen die Umgebung elektrisch isoliert ist.
- 15 14. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Kontaktpol (9)
der Batterie (2) ein Minuspol ist.
- 15 15. Anordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Anschlusslei-
20 tung (3) und die zweite Anschlussleitung (4) abschnittsweise miteinander in nicht leitender Verbindung stehen.

1/1

